

• 研究报告 •

急诊科大肠埃希菌耐药性及多重耐药
大肠埃希菌感染危险因素的研究*

陈宁¹ 钟如柱¹ 苏耿² 杨锐能¹ 周鹰豪³

[摘要] 目的:探讨急诊科大肠埃希菌(EC)的耐药性及感染多重耐药大肠埃希菌(MREC)的危险因素。方法:收集 2014-01—2015-06 EC 208 株,分别采用全自动微生物分析仪和琼脂稀释法鉴定细菌和检测药物敏感性。根据药物敏感性结果,分别把二级医院 EC 分为耐药菌组(A 组)和多重耐药菌组(B 组),而三级医院则分为耐药菌组(C 组)和多重耐药菌组(D 组),统计 EC 的药物敏感性结果、感染部位和 MREC 感染危险因素,采用 χ^2 检验和多因素 Logistic 回归分析数据。**结果:**MREC 在二、三级医院中分别占 EC 的 70.11%(61/87)和 62.81%(76/121)。头孢他啶、环丙沙星、呋喃妥因在 B 组耐药率明显高于 A 组,而头孢他啶、阿米卡星、复方新诺明在 D 组耐药率明显高于 C 组($P<0.05$)。B 组泌尿道系统感染明显多于 A 组,而 D 组血液系统感染明显多于 C 组($P<0.05$)。进 EICU ≥ 7 d、侵入性操作和住院 ≥ 15 d 是二级医院急诊科患者感染 MREC 的独立危险因素。而三级医院的独立危险因素则是进 EICU ≥ 7 d、侵入性操作和卧床 ≥ 10 d。**结论:**急诊科 EC 的耐药形势严峻,其耐药性、感染部位和 MREC 感染危险因素在二、三级医院中有相同之处亦有不同之处。

[关键词] 大肠埃希菌;耐药性;急诊科;危险因素

doi:10.13201/j.issn.1009-5918.2015.12.018

[中图分类号] R446.5 **[文献标志码]** A

Study on the drug resistance of escherichia coli and risk factors
of multidrug resistant escherichia coli infection which
come from emergency department

CHEN Ning¹ ZHONG Ruzhu¹ SU Geng² YANG Ruineng¹ ZHOU Yinghao³

(¹Department of Emergency, the People's Hospital of Lianjiang, Lianjiang 524400, China;²Department of Emergency, Central People's Hospital of Zhanjiang;³Department of Clinical Laboratory, the Second People's Hospital of Zhanjiang)

Corresponding author: CHEN Ning, E-mail: 2023204956@qq.com

Abstract Objective: Investigate the drug resistance of escherichia coli (EC) and risk factors of multidrug resistant escherichia coli (MREC) infection which come from emergency department. **Method:** No repeat 208 strains of EC were collected From January 2014 to June 2015. The EC which come from the grade 2 hospital were defined as group A (drug resistance bacteria group) and group B (multidrug resistant bacteria group), and the EC which come from the grade 3 hospital were defined as group C (drug resistance bacteria group) and group D (multidrug resistant bacteria group) according to the result of drug susceptibility. The automated microbiology analyzer and agar dilution method were used to bacteria identification and detections of drug sensitivity. The results of drug susceptibility, infection system and risk factors of MREC infection were measured, and the chi-square test and multi-factor logistic regression analysis were used by data analysis. **Result:** The MREC were 70.11% (61/87) and 62.81% (76/121) in the grade 2 hospital and grade 3 hospital. The drug-resistance rates of group B to ceftazidime, Ciprofloxacin, nitrofurantoin were all significantly higher than those of group A, while drug-resistance rates of group D to ceftazidime, amikacin, bactrim were all significantly higher than those of group C (all $P<0.05$). Urinary tract infection in the group B was significantly more than those of group A, and the hematological system infection in the group D was significantly more than those of group C (all $P<0.05$). The independent risk factors of MREC infection were "stay EICU ≥ 7 days", "invasive procedures" and "hospitalization ≥ 15 days" in grade 2 hospital, while were "stay EICU ≥ 7 days", "invasive procedures" and "lying in bed ≥ 10 days" in grade 3 hospital.

* 基金项目:湛江市科技攻关项目(No:2014B01184)

¹ 廉江市人民医院急诊科(广东廉江,524400)

² 湛江中心人民医院急诊科

³ 湛江市第二人民医院检验科

通信作者:陈宁, E-mail: 2023204956@qq.com

Conclusion: The drug-resistance situation of EC is serious in the emergency department in western Guangdong province, and there are both similarities and differences in resistance characteristics, infection system and risk factors of MREC infection between the emergency department of grade 2 hospital and the emergency department of grade 3 hospital.

Key words escherichia coli; resistance; emergency department; risk factors

急诊科是感染高发科室,病原菌种类繁多,而且多重耐药菌的检出率仅次于 ICU,其中病原菌以大肠埃希菌(*escherichia coli*, EC)最常见^[1-2]。鉴于感染,特别是多重耐药菌的感染,已成为重症患者常见的死亡原因^[3],而目前对于急诊科 EC 的耐药性、感染部位及多重耐药大肠埃希菌(*multidrug resistant escherichia coli*, MREC)感染危险因素的研究甚少,为了解急诊科 EC(特别是 MREC)的耐药性、感染部位及 MREC 感染的危险因素,本研究将分析探讨 208 株 EC(来源于 2 家二级医院和 2 家三级医院的急诊科)的药物敏感性、感染部位、MREC 感染的危险因素,为治疗 EC 感染等提供理论依据。

1 材料与方法

1.1 实验菌株

收集 2014-01—2015-06 二级医院(廉江市人民医院和湛江市第二人民医院)急诊科的 EC 87 株,三级医院(广东医学院附属医院和湛江中心人民医院)急诊科的 EC 121 株。药物敏感性实验的质控株 ECATCC25922 由廉江市人民医院检验科提供。根据药物敏感性结果,将二级医院 EC 分为 2 组:耐药菌(只对 1 种或 2 种抗菌药物耐药)组为 A 组,多重耐药菌(对 3 种及以上抗菌药物耐药,即多重耐药)组为 B 组;也将三级医院 EC 分为 2 组:耐药菌组为 C 组,多重耐药菌组为 D 组。

1.2 方法

应用全自动微生物分析仪(VITEK 32)和配套的鉴定卡鉴定 EC;采用琼脂稀释法进行药物敏感性实验,检测的抗菌药物种类分别为 β -内酰胺类抗菌药物头孢他啶、氨基糖苷类抗菌药物阿米卡星、氟喹诺酮类抗菌药物环丙沙星、磺胺类抗菌药物复方新诺明、四环素类抗菌药物四环素、呋喃类抗菌药物呋喃妥因和酰胺醇类抗菌药物氯霉素。药物敏感性实验所用的药物标准品和 Muller-Hinton 培养基等购自北京中国药品生物制品检定所和杭州天和微生物试剂有限公司。参照美国临床实验室标准化协会(CLSI)的标准判断药物敏感性实验结果^[4]。

CLSI 的标准是(以 R 表示耐药,以 S 表示敏感):头孢他啶($R \geq 16$ mg/L, $S \leq 4$ mg/L);阿米卡星($R \geq 64$ mg/L, $S \leq 16$ mg/L);环丙沙星($R \geq 4$ mg/L, $S \leq 1$ mg/L);复方新诺明($R \geq 4/76$ mg/L, $S \leq 2/38$ mg/L)、四环素($R \geq 16$ mg/L, $S \leq 4$ mg/L);呋喃妥因($R \geq 128$ mg/L, S

≤ 32 mg/L);氯霉素($R \geq 32$ mg/L, $S \leq 8$ mg/L)。

1.3 统计学处理

使用统计软件 SPSS 18.0 对数据进行分析。统计 EC 的耐药性、感染部位和 MREC 感染的危险因素,采用 Pearson 卡方检验或 Yates 卡方检验分析相关数据和筛选自变量(当 $P < 0.1$ 时纳入多因素 Logistic 回归分析),利用多因素 Logistic 回归分析相关危险因素,以 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 药物敏感性实验结果

A 组占 29.89%(26/87),B 组占 70.11%(61/87);C 组占 37.19%(45/121),D 组占 62.81%(76/121)。药物敏感实验结果见表 1。

2.2 二、三级医院急诊科 EC 的感染部位

在二、三级医院急诊科中,感染部位均以泌尿道系统最为常见,二、三级医院急诊科 EC 的感染部位见表 2。

2.3 MREC 感染危险因素的单因素分析结果

在 2 种级别医院中,年龄 ≥ 65 岁等均符合多因素 Logistic 回归分析的纳入条件,MREC 感染危险因素的单因素分析结果见表 3。

2.4 MREC 感染影响因素的多因素分析

进 EICU ≥ 7 d 和侵入性操作均是二、三级医院急诊科患者感染 MREC 的独立危险因素,MREC 感染危险因素的多因素分析结果见表 4。

3 讨论

耐药菌和多重耐药菌的 MICR 在二、三级医院都非常宽,提示急诊科 EC 的耐药程度轻重不一,临床工作者应根据药物敏感性结果等具体情况做个体化处理,不能搞一刀切,蔡木发等^[5]也报道类似的结果。无论耐药菌还是多重耐药菌,二级医院的 MIC₅₀ 均小于等于三级医院,提示三级医院的耐药形势比二级医院严峻,其原因可能与抗菌药物的筛选压力与细菌的耐药程度密切相关^[6],而三级医院患者的病情一般比二级医院严重和复杂,这可能与使用抗菌药物的种类较多、频率较高、时间较长而造成抗菌药物的筛选压力较大有关。头孢他啶等在二级医院的耐药率比三级医院高,但环丙沙星等在二级医院的耐药率比三级医院低,这与上海二级医院中的 EC 对头孢他啶、环丙沙星的耐药率高于三级医院有相同之处亦有不同之处^[7]。

无论哪级医院,头孢他啶在多重耐药组的耐药

表 1EC 的药物敏感性实验结果

mg/L, 例(%)

组别	头孢他啶	阿米卡星	环丙沙星	复方新诺明	四环素	呋喃妥因	氯霉素
A 组(<i>n</i> =26)							
MIC _R	0.5~512	2~128	0.5~64	0.125~512	0.5~256	1~256	0.5~128
MIC ₅₀	4	1	0.5	152	32	8	16
耐药	5(19.23)	2(7.69)	12(46.15)	15(57.69)	20(76.92)	6(23.08)	15(57.69)
B 组(<i>n</i> =61)							
MIC _R	1~512	2~256	0.25~128	0.125~512	0.5~256	2~512	0.5~256
MIC ₅₀	8	8	8	204	32	32	32
耐药	30(49.18) ¹⁾	6(9.84)	42(68.85) ¹⁾	46(75.41)	49(80.33)	28(45.90) ¹⁾	38(62.30)
二级医院总耐药	35(40.23)	8(9.20)	54(62.07)	61(70.11)	69(79.31)	34(39.08)	53(60.92)
C 组(<i>n</i> =45)							
MIC _R	0.5~512	1~256	0.5~64	0.125~512	1~512	1~256	0.5~256
MIC ₅₀	4	4	1	204	32	16	32
耐药	8(17.78)	0	25(55.56)	27(60.00)	35(77.78)	12(26.67)	27(60.00)
D 组(<i>n</i> =76)							
MIC _R	1~512	1~512	0.5~64	0.25~512	0.5~512	1~256	0.5~256
MIC ₅₀	8	16	16	204	64	32	64
耐药	29(38.16) ²⁾	12(15.79) ²⁾	55(72.37)	64(84.21) ²⁾	62(81.58)	30(39.47)	49(64.47)
三级医院总耐药	37(30.58)	16(13.22)	80(66.12)	91(75.21)	99(81.82)	42(34.71)	76(60.81)

注:MIC_R 为最低抑菌浓度范围,MIC₅₀ 为半数抑菌范围。
与 A 组比较,¹⁾*P*<0.05,与 C 组比较,²⁾*P*<0.05。

表 2二、三级医院急诊科 EC 的感染部位

例(%)

EC 感染部位	二级医院(<i>n</i> =87)			三级医院(<i>n</i> =121)		
	A 组(<i>n</i> =26)	B 组(<i>n</i> =61)	总计	C 组(<i>n</i> =45)	D 组(<i>n</i> =76)	总计
泌尿道系统	7(26.92)	38(62.30) ¹⁾	45(51.72) ³⁾	21(46.67)	25(32.89)	46(38.01)
血液系统	6(23.08)	7(11.48)	13(14.94) ³⁾	7(15.56)	27(35.53) ²⁾	34(28.10)
呼吸道系统	4(15.38)	7(16.39)	11(12.64)	6(13.33)	17(22.37)	23(19.01)
消化道系统	3(11.54)	5(8.20)	8(9.20)	5(11.11)	1(1.32)	6(4.96)
皮肤软组织	4(15.38)	2(3.28)	6(6.90)	6(15.56)	2(1.32)	8(6.61)
其他	2(7.69)	2(3.28)	4(4.60)	4(8.89)	0	4(3.31)

与 A 组比较,¹⁾*P*<0.05;与 C 组比较,²⁾*P*<0.05;与三级医院比较,³⁾*P*<0.05。

表 3MREC 感染危险因素的单因素分析结果

例(%)

感染危险因素	二级医院(<i>n</i> =87)			三级医院(<i>n</i> =121)		
	A 组(<i>n</i> =26)	B 组(<i>n</i> =61)	总计	C 组(<i>n</i> =45)	D 组(<i>n</i> =76)	总计
年龄≥65 岁	14(53.85)	48(78.69) ¹⁾	62(69.68)	22(48.89)	53(69.74) ²⁾	75(61.98)
近 3 个月有感染史	5(19.23)	29(47.54) ¹⁾	34(39.08)	10(22.22)	27(35.53)	37(30.58)
抗菌药物使用≥2 种	15(57.69)	43(70.49)	58(66.67)	30(66.67)	59(77.63)	89(73.55)
抗菌药物使用≥1 周	6(23.08)	24(39.34)	30(34.48)	16(35.56)	38(50.00)	54(44.63)
基础疾病≥2 种	11(42.31)	33(54.10)	44(50.57)	23(51.11)	57(75.00) ²⁾	78(64.46)
卧床≥10 d	10(38.46)	42(68.85) ¹⁾	52(59.77)	21(46.67)	67(88.16) ²⁾	88(72.73)
使用抑酸剂	9(34.62)	36(59.02) ¹⁾	45(51.72)	22(48.89)	46(60.53)	68(56.20)
使用激素	7(26.96)	13(21.31)	20(22.99)	10(22.22)	25(32.89)	35(28.93)
住院≥15 d	9(34.62)	45(73.77) ¹⁾	54(62.07)	12(26.67)	49(64.47) ²⁾	61(50.41)
进 EICU≥7 d	3(11.54)	32(52.46) ¹⁾	36(41.38)	6(13.33)	58(76.32) ²⁾	64(52.89)
病程≥10 年	13(50.00)	34(55.74)	47(54.02)	28(62.22)	56(73.68)	84(69.42)
心功能分级Ⅲ~Ⅳ	11(42.31)	47(77.05) ¹⁾	58(66.67)	25(55.56)	60(78.95) ²⁾	85(70.25)
侵入性操作	2(7.69)	25(40.98) ¹⁾	27(31.03)	4(8.89)	34(44.74) ²⁾	38(31.40)

与 A 组比较,¹⁾*P*<0.01,与 C 组比较,²⁾*P*<0.01。

表 4 MREC 感染危险因素的多因素分析结果

感染危险因素	<i>B</i>	<i>S. E.</i>	<i>Wald</i> (χ^2)	<i>P</i>	<i>OR</i>	95% <i>CI</i>
二级医院						
年龄≥65 岁	0.451	0.713	0.400	0.527	0.637	0.158~2.578
近 3 个月有感染史	0.509	0.726	0.490	0.484	1.663	0.401~6.901
卧床≥10 d	0.425	0.657	0.419	0.517	1.530	0.422~5.545
使用抑酸剂	0.033	0.667	0.002	0.961	0.968	0.262~3.580
住院≥15 d	1.739	0.659	6.957	0.008	5.691	1.563~20.719
进 EICU≥7 d	1.694	0.800	4.486	0.034	5.443	1.135~26.112
心功能分级Ⅲ~Ⅳ	0.804	0.677	1.413	0.235	2.235	0.593~8.418
侵入性操作	1.985	0.911	4.750	0.029	7.278	1.221~43.379
三级医院						
年龄≥65 岁	1.431	0.735	3.784	0.052	0.239	0.057~1.011
基础疾病≥2 种	1.282	0.764	2.815	0.093	0.278	0.062~1.240
卧床≥10 d	1.425	0.672	4.497	0.034	4.159	1.114~15.531
住院≥15 d	0.532	0.622	0.733	0.392	1.703	0.504~5.756
进 EICU≥7 d	3.029	0.696	18.958	0.000	20.679	5.289~80.855
心功能分级Ⅲ~Ⅳ	0.740	0.606	1.494	0.222	2.097	0.640~6.874
侵入性操作	2.028	0.806	6.335	0.012	7.600	1.566~36.870

率均明显高于耐药组($P<0.05$),这可能与 β-内酰胺类抗菌药物在临床上使用广泛,造成 MREC 携带耐药基因的现象常见有关,例如 Licker 等^[8]发现,MREC 最少携带 1 种耐第 3 代头孢菌素类的耐药基因。环丙沙星和呋喃妥因只在二级医院多重耐药组中的耐药率高于耐药组($P<0.05$),而阿米卡星和复方新诺明只在三级医院多重耐药组中的耐药率明显高于耐药组($P<0.05$),提示由各级医院的耐药形势有差异,其原因可能是由各级医院患者的病情,使用抗生素习惯等不同造成的^[9]。

EC 感染最常见的部位是泌尿道系统,这与卫生部全国细菌耐药监测网(mohnarin)的统计结果一致^[10],但与急诊科最常见的感染部位是血液系统不同,这可能与可以感染急诊科患者的病原微生物众多,而其他病原微生物引起血液系统的概率较高有关^[1]。二级医院泌尿道感染所占的构成比明显高于三级医院,而且以 MREC 居多,而三级医院血液感染所占的构成明显高于二级医院,也是以 MREC 居多,上述现象是否由 MREC 垂直播散造成的,值得下一步研究探讨。在二级医院中,EC 感染泌尿道的构成比之所以这么高的原因可能与二级医院医护人员无菌操作观念、消毒灭菌监测知晓率、技术等方面比三级医院差^[11],造成二级医院因为侵入性操作(例如留置尿管)而引起的感染比三级医院高有关;而在三级医院中,EC 感染血液的构成比明显比二级医院高的原因可能与急诊科是医院重症患者集中最多的科室^[1],三级医院患者的病情相对严重和复杂,患者合并其他系统疾病较多,造成患者抵抗力整体较低有关。

“进 EICU≥7 d”和“侵入性操作”是二、三级医

院急诊科患者感染 MREC 的共同独立危险因素。其原因可能如下:①EICU 联合用药普遍,而多种抗菌药物联用可诱发产生多种耐药机制,从而造成此环境中的 EC 往往是多重耐药株^[12];②本地区 EICU 病房中的危重患者密集,空间均非常狭小,侵入性操作多,未实施严格的隔离措施等极大促进多重耐药菌的产生,在 ICU 中也出现类似的情况^[13];③侵入性操作往往破坏患者正常的生理屏障,为细菌侵入机体创造条件,同时也增加细菌获得耐药基因的机会,易发生多重耐药菌感染^[13-15]。2 种级别医院急诊科 MREC 感染的独立危险因素也有不同之处,住院≥15 d 仅是二级医院急诊科患者感染 MREC 的独立危险因素,其原因可能与二级医院相关预防感染措施和设备相对欠佳,MREC 可能存在于任何位置,住院时间越长,接触到 MREC 和发生感染的概率就越高,再加上此类患者病情相对严重,其免疫力低,容易被感染有关^[16];卧床≥10 d 仅是三级医院急诊科患者感染 MREC 的独立危险因素,其原因可能如下:护理设备是 MREC 感染重要的源头之一^[17]。在三级医院中,而此类患者一般病情重,住院时间长,需要的护理设备种类较多,使用频率较高从而容易感染 MREC。值得注意的是,不合理使用抗生素一直是多重耐药菌感染和播散的重要原因,但“抗菌药物使用≥2 种”和“抗菌药物使用≥1 周”与感染 MREC 的关系不密切,这可能与广东省自从 2010 年 7 月卫生厅颁布《广东省医疗机构阳光用药制度实施意见》以后,各种滥用抗生素的现象得到根本上纠正有关。

综上所述,二、三级医院急诊科 EC 的耐药性、感染部位和 MREC 感染危险因素有相同之处亦有

不同之处,临床工作者应根据本院具体情况,采取合理的措施,减少 EC 的感染和处理感染 EC 的患者。

参考文献

[1] 龙志伟,廖彧,林绍怡,等. 2012—2014 医院急诊科感染患者病原菌分布与耐药性分析[J]. 中华医院感染学杂志,2015,25(3):522—524.

[2] 周春莲,陈惠清,某三级医院医院感染风险评估[J]. 中华医院感染学杂志,2015,25(2):360—362.

[3] Garnacho-Montero J, Amaya-Villar R. Multiresistant *Acinetobacter baumannii* infections: epidemiology and management[J]. *Curr Opin Infect Dis*, 2010, 23:332—339.

[4] Clinical and Laboratory Standard Institute. Performance Standards for Antimicrobial Disk Susceptibility Tests; fifteen information supplement. Supplement. Clinical and Laboratory Standards Institute(formerly NCCLS)[M]. 9th ed. Wayne, PA, 2014:44—49.

[5] 蔡木发,李静,罗虹烈,等. 大肠埃希菌超广谱 β -内酰胺酶的检测及多重耐药性分析[J]. 中国卫生检验杂志,2014,24(10):1496—1499.

[6] Palmer L B, Smaldone G C. Reduction of bacterial resistance with inhaled antibiotics in the intensive care unit [J]. *Am J Respir Crit Care Med*, 2014, 189:1225—1233.

[7] 胡付品,朱德妹,汪复,等. 2013 年上海市细菌耐药性监测[J]. 中国感染与化疗杂志,2014,14(6):461—473.

[8] Licker M, Anghel A, Moldovan R, et al. Genotype-phenotype correlation in multiresistant *Escherichia coli* and *Klebsiella pneumoniae* strains isolated in Western Romania[J]. *Eur Rev Med Pharmacol Sci*, 2015,

19:1888—1894.

[9] 钟如柱,许志明,喻云梅,等. COPD 患者呼吸道感染铜绿假单胞菌的耐药性及 ESBLs 检测[J]. 中国临床研究,2015,28(2):155—158.

[10] 杨青,陈晓,孔海深,等. Mohnarín 2011 年度报告:尿标本细菌耐药监测[J]. 中华医院感染学杂志,2012,22(24):5503—5507.

[11] 许亚茹,尚秀娟,李冬霞. 新生儿重症监护室医院感染管理现状[J]. 中国感染控制杂志,2010,9(4):287—288.

[12] Aiassa V, Barnes A I, Albesa I. Resistance to ciprofloxacin by enhancement of antioxidant defenses in biofilm and planktonic *Proteus mirabilis*[J]. *Biochem Biophys Res Commun*, 2010, 393:84—88.

[13] 纪风兵,卓超. 老年卒中相关性肺炎发生多重耐药菌感染的危险因素及病原学分析[J]. 中国抗生素杂志,2012,37(10):795—800.

[14] 周翠香,于雪梅,何小平. 急诊科重症患者医院感染的危险因素调查[J]. 中华医院感染学杂志,2014,24(5):1141—1143.

[15] 莫焕桐,陈小丽,陈伟忠. 院内下呼吸道多重耐药菌感染的特点及危险因素[J]. 广东医学,2014,35(16):2581—2583.

[16] 余哈俏,俞章平,钟忆周. 心内科住院患者医院感染病原菌与耐药性分析[J]. 中华医院感染学杂志,2015,25(9):1962—1964.

[17] Lim C J, Cheng A C, Kennon J, et al. Prevalence of multidrug-resistant organisms and risk factors for carriage in long-term care facilities: a nested case-control study[J]. *J Antimicrob Chemother*, 2014, 69:1972—1980.

(收稿日期:2015-08-02)

外文字母的书写规范

论文中应正确使用外文字母的正斜体、黑白体、大小写和上下角标的表示,易混淆者应予以标明。

外文正体的使用场合:①计量单位和 SI 词头符号。②数字式中的运算符、指数和对数函数符号、特殊常数符号、缩写符号等。例如: Σ (连加), $\ln$ (自然对数), $\lg$ (常用对数), $\lim$ (极限), π (圆周率), $\max$ (最大值), $\min$ (最小值)等。③生物学中亚族以上(含亚族)的拉丁文学名及定名人。④化学元素符号。⑤仪器、元件、样品等的型号、代号。⑥用作序号和编号的字母,如附录 A, B 组。⑦外文的人名、地名和书名,以及缩略语、首字母缩写词等。

外文字母斜体的常用场合:①所有的量符号和量符号中代表量及变动性数字的下角标符号。②用字母代表的数和一般函数。③统计学符号。④生物学中属以下(含属)的拉丁文学名。⑤化学中表示旋光性、分子构型、构象、取代基位置等的符号。例如:左旋 l —, 右旋 d —, 外消旋 dl —, 邻位 o —, 对位 p —, 顺式 Z —, 反式 E —等。